

При рассмотрении графиков нагрузки некоторых потребителей можно сделать вывод, что с целью оптимизации платежей потребители полностью изменяют свои суточные графики нагрузки, «проваливая» нагрузку в часы максимума. Такие субъекты имеют существенную экономию по платежам за ЭЭ, так как основные объемы электроэнергии покупают по непиковым ценам, а также способствуют снижению суммарного максимума нагрузки ОЭС и повышению энергоэффективности различных производств.

### *Библиографический список*

1. О совершенствовании порядка функционирования оптового рынка электрической энергии (мощности): Постановление Правительства РФ от 31 августа 2006 года № 529 // Российская газета. 2006. № 4160.
2. Aalami H.A., Moghaddam M.P., Yousefi G.R. Demand response modeling considering Interruptible / Curtailable loads and capacity market programs // Applied Energy. 2010. № 87. P. 243-250.
3. Паниковская Т.Ю., Шабалин С.А. Выравнивание индивидуальных графиков нагрузки потребителей как средство повышения энергоэффективности // Эффективное и качественное снабжение и использование электроэнергии: Сборник докладов 1-го науч.-практ. семинара ЭКСИЭ-1. Екатеринбург: 2011. С. 44-47.

## **СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОБЖИГОВОЙ МАШИНЕ № 4 КАЧКАНАРСКОГО ГОКа**

*Петрышев А.Ю.  
УрФУ, sun4ezzz@el.ru*

Окатыши Качканарского ГОКа сегодня и в обозримом будущем являются одним из основных видов сырья ОАО «НТМК», что обуславливает актуальность поиска путей снижения их себестоимости. В качестве резерва повышения экономической эффективности производства следует рассматривать снижение расходов электроэнергии, как одного из основных видов потребляемых энерго-ресурсов. В настоящее время на Качканарском горно-обогатительном комбинате работает четыре обжиговые машины ОК-228. В 2012 году планируется модернизация обжиговой машины № 4, производительность которой составляет 199 т/ч при удельном расходе электроэнергии на приводы тягодутьевых устройств (ТДУ) 36,98 кВт·ч/т.

Снижение расхода электроэнергии возможно путем замены ТДУ на новые дымососы и вентиляторы с более высоким кпд. Также планируется несколько изменить систему газоходов и, тем самым, уменьшить гидравлическое сопротивление тракта. Это даст запас напорной характеристики и пропускной способности ТДУ, что позволит увеличить производительность обжиговой машины до 230 т/ч.

Дымососы обжиговых машин работают при сложных эксплуатационных условиях, таких как повышенная температура, высокая запыленность перемещаемых сред и др. Газовые потоки горячего дутья, подаваемого из охладителя в систему отопления обжиговой машины, характеризуются высокой запыленностью, что, в сочетании с устаревшей системой газоочистки, не обеспечивают должную степень очистки. В конечном итоге, лопатки существующих дымососов приходят в негодность за 2-3 месяца работы, что требует остановки обжиговой машины для замены рабочего колеса и снижает общую производительность агрегата.

Дымососы, оснащенные износостойкими лопатками, позволят решить эту проблему и увеличить межремонтный период ТДУ до двух лет. Кроме того, они потребляют меньшее количество электроэнергии в связи с более высоким коэффициентом полезного действия по сравнению с ТДУ, эксплуатируемыми в настоящее время.

Поскольку производительность обжиговой машины во многом зависит от качества сушки и нагрева, необходимо увеличить скорость фильтрации в этих зонах. Это можно сделать путем увеличения производительности дымососов Д71, Д72 и Д66, что, однако, обусловит недостаток теплоносителя в переточном коллекторе. Чтобы не допустить дефицита теплоносителя, следует увеличить производительность вентилятора Д74, который нагнетает атмосферный воздух в зону охлаждения.

В тепловой схеме обжиговой машины ОАО «ЕВРАЗ-КГОК» № 4 дымососы Д69 и Д70 (в паре) осуществляют две технологические функции (нагрев и охлаждение), что нецелесообразно. Но в условиях существующей компоновки оборудования эта мера вынужденная, направленная на практически полное использование тепла от охлаждения окатышей – то есть решается важная задача энергосбережения.

В случае несоответствия параметров потоков на нагрев и охлаждение, формирование газовых потоков осуществляется с использованием дросселя для регулирования их расходов. Исходя из условий эксплуатации дросселя, он устанавливается на тракте охладителя. Изменение производительности ТДУ путем закрытия или открытия его направляющих аппаратов, то есть изменения степени перекрытия выпускного патрубка, является неэффективным способом управления, влекущим за собой повышение расхода электроэнергии. Поэтому новые дымососы будут оснащены устройствами частотного регулирования скорости вращения привода. За счет этого обеспечивается заданное качество обожженных окатышей и технико-экономические показатели работы обжиговой машины.

Новые дымососы должны обеспечить заданный уровень разрежения (давления) в газоздушных камерах, что позволит повысить производительность машины на 15,6 % и снизить удельные расходы электроэнергии на приводы ТДУ на 21 %.